

PAT-NO: JP401073528A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 01073528 A

TITLE: SUBSTRATE FOR MAGNETIC DISK AND PRODUCTION THEREOF

PUBN-DATE: March 17, 1989

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

KONDO, NAOTAKA

NAKAMURA, SHUNICHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

DENKI KAGAKU KOGYO KK

N/A

APPL-NO: JP62229679

APPL-DATE: September 16, 1987

INT-CL (IPC): G11B005/82, G11B005/704 , G11B005/84

ABSTRACT:

PURPOSE: To improve a sliding wear resistance characteristic (CSS resistance) by coating the surface of a metallic disk with a resin film provided with concentrical or spiral grooves.

CONSTITUTION: The surface of the metallic disk 1 is coated with the resin film 2 which is provided with the concentrical or spiral grooves having  $\leq 10,000 \text{ \AA}$ ; groove width,  $100 \sim 5,000 \text{ \AA}$ ; groove depth and  $\leq 10,000 \text{ \AA}$ ; groove pitch and has  $\geq 1 \mu\text{m}$  thickness. The metallic disk 1 is formed by working a metal such as aluminum or alloy essentially consisting of aluminum to a disk shape. The substrate for the magnetic disk formed with the grooves having the uniform groove width, depth and pitch is, therefore, produced by the simple stage. The CSS resistance is thereby improved.

COPYRIGHT: (C)1989,JPO&Japio

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭64-73528

⑪ Int.Cl.<sup>4</sup>G 11 B 5/82  
5/704  
5/84

識別記号

庁内整理番号

7350-5D  
7350-5D  
Z-7350-5D

⑬ 公開 昭和64年(1989)3月17日

審査請求 未請求 発明の数 2 (全4頁)

⑭ 発明の名称 磁気ディスク用基板およびその製造方法

⑮ 特 願 昭62-229679

⑯ 出 願 昭62(1987)9月16日

⑰ 発 明 者 近 藤 直 孝 東京都町田市旭町3丁目5番1号 電気化学工業株式会社  
電子材料研究所内⑱ 発 明 者 中 村 俊 一 東京都町田市旭町3丁目5番1号 電気化学工業株式会社  
電子材料研究所内

⑲ 出 願 人 電気化学工業株式会社 東京都千代田区有楽町1丁目4番1号

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

磁気ディスク用基板およびその製造方法

## 2. 特許請求の範囲

1. 溝幅10000Å以下、溝の深さ100～5000Å、溝ピッチ10000Å以下の同心円状もしくは渦巻き状の溝を設けた厚さ1μm以上の樹脂膜で金属円板の表面を被覆した磁気ディスク用基板。

2. 紫外線硬化樹脂で被覆した金属円板に、同心円状もしくは渦巻き状の溝を設けたガラス板を、金属円板の中心と同心円もしくは渦巻きの中心とを一致させて重ね、ガラス板の上から紫外線を照射して前記樹脂を硬化させ、前記ガラス板の溝を前記樹脂に転写させることを特徴とする同心円状もしくは渦巻き状の溝を設けた厚さ1μm以上の樹脂膜で金属円板の表面を被覆した磁気ディスク用基板の製造方法。

## 3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

この発明は金属薄膜磁性層を記録媒体とする耐摺動摩耗特性(以下、耐CSS性という)に優れた磁気ディスク用基板およびその製造方法に関するものである。

〔従来の技術〕

近年高密度記録媒体としてめつき法もしくはスパッタ法による金属薄膜媒体が使用化されはじめた。これら記録媒体を用いた磁気ディスクは、アルミニウム合金円板の上にNi-Pめつきを施して硬化した基板の上に金属薄膜磁性層が被覆され、更にその上にカーボン等の保護膜が被覆されている。

高記録密度化のために磁気ディスクは磁気ヘッドの低浮上化における安定した磁気ヘッド浮上状態を確保する必要がある、基板の表面は適度の平滑性が要求される。基板の平滑性を確保するために、従来はアルミニウム合金円板上に施されたNi-Pめつき膜を鏡面に仕上げるいわゆるポリッシュ加工が行なわれている。基板の表面が平滑になり過ぎると磁気ディスク表面も平滑になり過ぎ、

磁気ヘッドが磁気ディスクに吸着されて、磁気ヘッドと磁気ディスクとの耐CSS性が低下し、更に磁気ヘッドおよび磁気ディスクが損傷（ヘッドクラッシュ）する。

これを防止するために、Ni-Pめつき膜の表面にテープ研磨法等により同心円状の溝を設けるいわゆるテクスチャリングが一般に行なわれている。また、テクスチャリングをすることによつてその上に被覆される磁性体が円周方向に磁気配向し、磁気記録・再生特性が向上するという効果もある。〔発明が解決しようとする問題点〕

しかしながら、上記のようにアルミニウム合金円板上にNi-Pめつきを施し、ポリッシュ加工を行ない、そしてテクスチャリングを行なつた磁気ディスク用基板はテクスチャリングによる溝が不均一であり、耐CSS性にバラツキが生じる。さらに、磁気ディスク基板がポリッシュ加工、テクスチャリングなど多くの工程で製造されるため製造が煩雑であり、基板が高価になるという問題があつた。

この発明は上記の問題を解決し、簡単な工程で

(3)

である。その表面は表面粗さRaが $0.01 \sim 0.02 \mu\text{m}$ 、 $R_{\text{max}}$ が $0.1 \sim 0.3 \mu\text{m}$ でいどに、また、うねりは $3 \sim 6 \mu\text{m}$ でいどに研磨仕上げをすることが好ましい。

紫外線硬化樹脂はポリメタクリル酸メチル、エポキシアクリレートなどである。磁気ディスクは耐CSS性が要求されるため樹脂膜の硬度を高くする必要があり、粒径 $100 \sim 1000 \text{ \AA}$ 、好ましくは $200 \sim 500 \text{ \AA}$ の $\text{SiO}_2$ や $\text{Al}_2\text{O}_3$ 等の硬質の微細粒子を前記樹脂に20～40重量%加えることが望ましい。

前記樹脂を金属円板に塗布する。塗布の方法はスピコート法が望ましい。樹脂膜の厚さは硬化後で $1 \mu\text{m}$ 以上でなければならず、好ましくは $5 \sim 20 \mu\text{m}$ である。樹脂の膜の厚さが $1 \mu\text{m}$ 未満では磁気ヘッドの衝撃に耐える硬度を出すことができない。 $20 \mu\text{m}$ 以上の厚さのものを得ることは硬化に時間がかかるので生産性に問題がある。なお、紫外線硬化樹脂は硬化により縮むので硬化前の樹脂の被覆の厚みは硬化後の目標の厚さの数倍

(5)

耐CSS性に優れた磁気ディスク用基板を提供することを目的とする。

〔問題点を解決するための手段〕

本発明の第1は溝幅 $10000 \text{ \AA}$ 以下、溝の深さ $100 \sim 5000 \text{ \AA}$ 、溝ピッチ $10000 \text{ \AA}$ 以下の同心円状もしくは渦巻き状の溝を設けた厚さ $1 \mu\text{m}$ 以上の樹脂膜で金属円板の表面を被覆した磁気ディスク用基板である。

また、本発明の第2は紫外線硬化樹脂で被覆した金属円板に同心円状もしくは渦巻き状の溝を設けたガラス板を、金属円板の中心と同心円もしくは渦巻きの中心とを一致させて重ね、ガラス板の上から紫外線を照射して前記樹脂を硬化させ、前記ガラス板の溝を前記樹脂に転写させることを特徴とする同心円状もしくは渦巻き状の溝を設けた厚さ $1 \mu\text{m}$ 以上の樹脂膜で金属円板の表面を被覆した磁気ディスク用基板の製造方法である。

以下、本発明を詳しく説明する。本発明において金属<sup>円</sup>板とはアルミニウム、アルミニウムを主体とする合金などの金属を円板状に加工したもの

(4)

にしなければならない。

金属円板表面の樹脂膜に設けられた溝は幅が $10000 \text{ \AA}$ 以下でなければならず、好ましくは $1000 \text{ \AA}$ 以下である。溝幅が $10000 \text{ \AA}$ を超えると所望の磁気特性および耐CSS性が悪化する。

また、前記溝は深さが $100 \sim 5000 \text{ \AA}$ でなければならず、好ましくは $300 \sim 1000 \text{ \AA}$ である。溝の深さが $100 \text{ \AA}$ 未満では所望の磁気特性、耐CSS性を得ることは困難であり、また、 $5000 \text{ \AA}$ を超えると所望の磁気特性を得ることができない。

さらに、溝ピッチは $10000 \text{ \AA}$ 以下でなければならず、好ましくは $2000 \text{ \AA}$ 以下である。溝ピッチが $10000 \text{ \AA}$ を超えると所望の磁気特性・耐CSS性を得ることができない。

溝を転写させるためのパターンを形成したガラス板を製作するには次の2通りの方法がある。第1には表面粗度Raが $0.002 \mu\text{m}$ 以下の鏡面に仕上げたガラス板に集束イオンビーム装置によりイオンビームを照射することによつてガラス板表面

(6)

を所定のパターンにエッチングする方法である。第2には前記の通り鏡面に仕上げたガラス板の表面にフォトリソistを塗布した後、電子ビームを所定のパターンで照射することによつてフォトリソistを所定のパターンで硬化させ、ついで現像して不要なフォトリソistを剝離してからプラズマエッチングまたはイオンビームエッチング等のドライエッチング処理を施としてガラス板の表面に所定のパターンの溝を形成する方法である。ガラス板上の溝を樹脂膜に転写すると凹凸が逆になるので、このことを考慮してガラス板上の溝の凹凸形状を決めなければならない。なお、樹脂膜が硬化した時にガラス板と樹脂が接着しない様に、ガラス板の表面にフッ化マグネシウムをスパッタリングしておくことが好ましい。

つぎに、同心円状または渦巻きの溝を設けたガラス板を前記樹脂膜で被覆した金属円板と重ねる。この際、金属円板の中心とガラス板上の同心円または渦巻きの中心とを一致させなければならない。つぎに紫外線を照射する。紫外線の波長は用いる

(7)

を前記の樹脂膜で被覆したアルミニウム円板と同心円の中心を一致させて重ね、ガラス板の上から紫外線灯で波長 $1600\sim 2000\text{\AA}$ の紫外線を15秒間照射した。その結果、樹脂膜2は硬化し、アルミニウム円板1の表面に同心円の多数の溝6が形成された。溝幅Aは $500\text{\AA}$ 、溝の深さBは $1000\text{\AA}$ 、溝ピッチCは $1000\text{\AA}$ であつた。樹脂膜の厚さは $10\mu\text{m}$ であつた。

このようにして得られた磁気ディスク基板上にスパッタリング法でCo-Ni-Cr合金薄膜磁性層と炭素からなる保護膜を被覆して磁気ディスクとした。この磁気ディスクの耐CSB試験を行なつたところ、耐CSB回数は3万回以上であつた。

なお、耐CSB試験はIBM-3370タイプのヘッド(Mn-Zn-フェライト製)を用い、ヘッド荷重9.5g、回転速度3600rpm、ON-OFFサイクル30秒で行ない、ヘッドクラッシュが発生するまでのサイクル数を測定した。

## b) 実施例2

第3図に示すとおり、アルミニウム円板1の表

(9)

紫外線硬化樹脂の種類により定めねばならないが一般には $1600\sim 2000\text{\AA}$ が好ましい。照射時間は紫外線の強度にもよるが通常は10~20秒が好ましい。紫外線の照射によつて前記樹脂は硬化し、金属円板の表面に溝が形成される。

## 〔実施例〕

本発明の実施例を図面を用いて説明する。

## a) 実施例1

第1図は本発明の磁気ディスク用基板の断面図である。まず、表面を鏡面仕上げたアルミニウム円板1を準備した。ポリメタクリル酸メチルに対し粒径 $200\sim 500\text{\AA}$ のシリカを40重量%加えたものを前記円板に塗布して樹脂膜2とした。

いづれ、第2図に示す表面粗度Raが $0.002\mu\text{m}$ 以下の鏡面に仕上げたガラス板3に集束イオンビーム装置によりイオンビームを照射させ、ガラス板の表面に同心円の多数の溝4を形成させた。スパッタリング装置により、その表面をフッ化マグネシウム膜5で被覆した。

このようにして同心円状の溝を設けたガラス板

(8)

面の樹脂膜2に設けられた溝6の溝幅A、溝の深さBおよび溝のピッチCはいずれも $1000\text{\AA}$ にした。その外は実施例1と同一条件で磁気ディスク基板を製造し、ついで磁気ディスクとした。この磁気ディスクの耐CSB回数は3万回以上であつた。

## 〔発明の効果〕

本発明によれば簡単な工程で溝幅、溝の深さおよび溝ピッチが均一な溝を有する磁気ディスク用基板を製造することができる。本発明の磁気ディスク用基板をもとに製造される磁気ディスクはとくに耐CSB性が均一で優れている。

## 4. 図面の簡単な説明

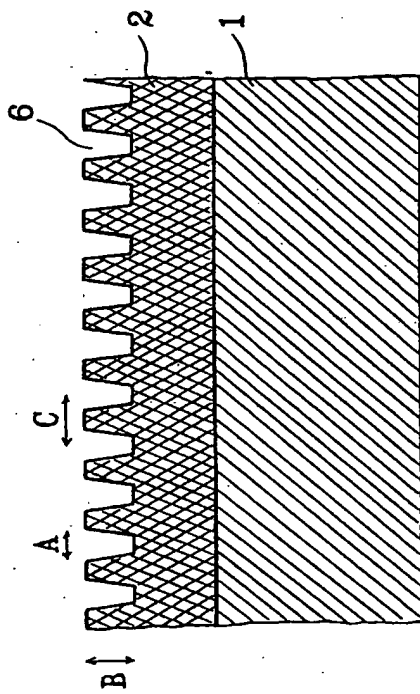
第1図および第3図は本発明の磁気ディスク用基板の断面図である。第2図は本発明の磁気ディスク用基板の製造に用いられるガラス板の断面図である。

符号 1…アルミニウム円板、2…樹脂膜、3…ガラス板、4…溝、5…フッ化マグネシウム膜、6…溝、A…溝幅、B…溝の深さ、C…溝ピッチ

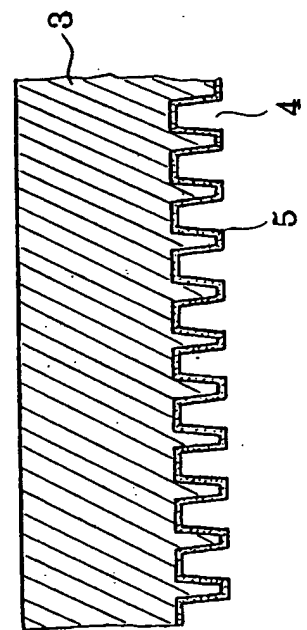
特許出願人 電気化学工業株式会社

(10)

第1図



第2図



第3図

